

VU Research Portal

Elektrisch weerstandsonderzoek Meteren Plantage, Geldermalsen, Huis te Meteren en Kasteel Blanckenstijn.

Dekker, M.; Kattenberg, A.E.

2006

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Dekker, M., & Kattenberg, A. E. (2006). *Elektrisch weerstandsonderzoek Meteren Plantage, Geldermalsen, Huis te Meteren en Kasteel Blanckenstijn*. Instituut voor Geo- en Bioarcheologie.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

*Elektrisch weerstandsonderzoek Meteren
Plantage, Geldermalsen
Huis te Meteren en Kasteel Blanckenstijn*



Opdrachtgever: ACVU-HBS
Projectnummer: MP06
Uitvoerder: Drs. M. Dekker, Drs. A. Kattenberg
Instituut voor Geo- en Bioarcheologie
Vrije Universiteit Amsterdam

IGBA-RAPPORT 2006-01



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Figuren	2
Samenvatting.....	3
Abstract	3
1. Inleiding.....	4
2. Doelstelling	4
3. Methodologie.....	5
4. Resultaten.....	6
Huis te Meteren	7
Kasteel Blanckenstijn.....	10
5. Conclusies	12
6. Referenties	12
Appendix A:	13
Issuelist	14

Figuren

figuur 1: Locatie van onderzoeksgebied Meteren, De Plantage. (Boreel, 2004).....	4
figuur 2: Weerstandsdata rondom Huis te Meteren. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven, in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS, en in oranje de data van de kadastrale minuut.	6
figuur 3: Weerstandsdata rondom Kasteel Blanckenstijn. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven en in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS.	6
figuur 4: Geïnterpreteerde weerstandsdata rondom Huis te Meteren. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven, in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS, in groen de interpretatie en de geploegde zone is blauw omlijnd. De letters worden beschreven in de tekst.	7
figuur 5: Archief foto van Huis te Meteren uit 1907 (bron: Gelderland in beeld).....	9
figuur 6: Geïnterpreteerde weerstandsdata rondom Kasteel Blanckenstijn. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven en in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS en in groen de interpretatie.	10

Samenvatting

Dit verslag is de rapportage van het elektrisch weerstandsonderzoek dat is uitgevoerd op de locatie Meteren Plantage, gemeente Geldermalsen. Het geofysisch onderzoek is door het Instituut voor Geo- en Bioarcheologie (ACVU-IGBA) uitgevoerd in opdracht van de Hendrik Brunsink Stichting (ACVU – HBS), beide Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, in opdracht van de gemeente Geldermalsen. Er is een gebied van 2,68 ha met behulp van weerstandsmetingen onderzocht. In het gebied werden de resten van twee kastelen verwacht; “Huis te Meteren” en kasteel “Blanckenstijn”.

Op de locatie van “Huis te Meteren” is in de data duidelijk een slotgracht te zien. Daarnaast kan ook het kasteel zelf duidelijk worden herkend, de individuele muren of fundamenteën en mogelijk de resten van een middeleeuwse toren komen in het weerstandsbeeld duidelijk naar voren. Ten noordoosten van het kasteel zijn een aantal mogelijke bijgebouwen van het kasteel te herkennen. Het grote detail in de weerstandsdata doet vermoeden dat de resten van het Huis te Meteren goed geconserveerd zijn.

Op de locatie van kasteel “Blanckenstijn” werden duidelijke weerstands anomalieën gevonden die duiden op de aanwezigheid van fundamenteën in de ondergrond die waarschijnlijk bij het kasteel horen. Het blijkt echter uit de data dat een deel van kasteel “Blanckenstijn”, door het graven van een greppel aan de westzijde, is vernietigd. Rondom het kasteel ligt mogelijk een smalle gracht. Daarnaast zijn er meerdere opgevulde greppels en een mogelijk pad met behulp van het weerstandsonderzoek in kaart gebracht.

Uit de kwaliteit van de data blijkt dat de elektrische bodemweerstandsmethode uitermate geschikt is om in dit gebied op een non-destructieve wijze bakstenen fundamenteën, muren, greppels en grachten in kaart te brengen.

Abstract

This is the report of an earth resistance survey that was carried out on the location Meteren, De Plantage, municipality of Geldermalsen. The survey was conducted by the Institute of Geo- and Bio-archaeology (ACVU-IGBA) on request of the Hendrik Brunsink Stichting (ACVU – HBS) (both Archaeological Centre Vrije Universiteit) for the municipality of Geldermalsen. An area of 2.68 ha was investigated. The remains of two castles were expected; “Huis te Meteren” and “Blanckenstijn” castle. The presence of the foundations or possibly walls of both castles was confirmed by means of the resistance survey.

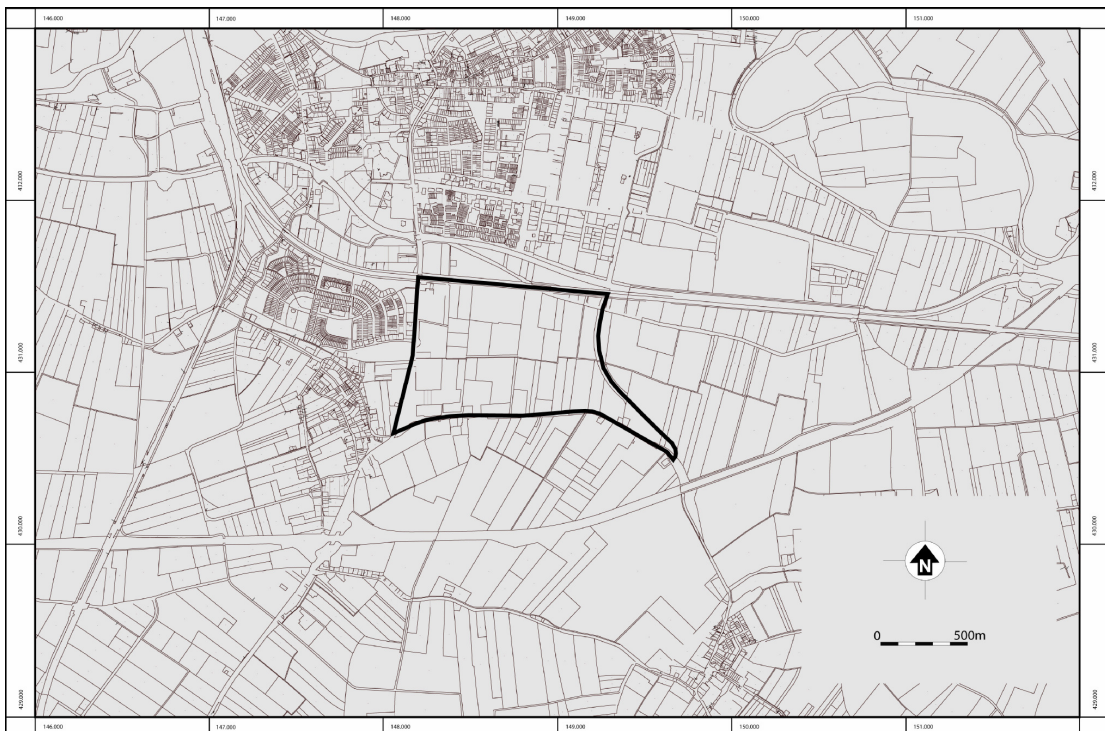
The data of “Huis te Meteren” shows a clear moat. Also the individual walls or foundations of the castle building and possibly a Medieval tower can be recognized. To the north-east the foundations of three buildings that may have been associated with the castle, have been mapped. The amount of detail that can be seen in the earth resistance plots suggests that the archaeological remains of “Huis te Meteren” are well preserved.

On the location “Blanckenstijn” castle, a clear anomaly was found that is likely to represent the foundations of the castle. Part of the castle has been destroyed by the recent excavation of a ditch to the West the investigated area. A small moat may have surrounded the castle. A number of possible ditches and a track have been identified on this location.

The earth resistance survey has produced very clear results in Meteren Plantage, the method appears to be well suited for the non-destructive survey of brick structures, moats and ditches in a clayey matrix in this area.

1. Inleiding

Ten oosten van het dorp Meteren en ten zuiden van Geldermalsen wordt door de gemeente Geldermalsen het gebied De Plantage voorbereid om er een nieuw woongebied te ontwikkelen (figuur 1). Het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit – Hendrik Brunsing Stichting (ACVU – HBS) heeft van de gemeente Geldermalsen de opdracht gekregen de archeologische waarden in het plangebied te inventariseren. Naast een bureauonderzoek, een oppervlaktekartering en een booronderzoek is voor twee locaties op basis van het bureauonderzoek een elektrisch weerstandsonderzoek voorgesteld. De gekozen plaatsen zijn op de vermoede locatie van Huis te Meteren en van kasteel Blanckestijn. Het geofysisch onderzoek is door het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit - Instituut voor Geo- en Bioarcheologie (ACVU-IGBA) uitgevoerd in opdracht van het ACVU – HBS. Dit rapport is de verslaglegging van het elektrisch weerstandsonderzoek.



figuur 1: Locatie van onderzoeksgebied Meteren, De Plantage. (Boreel, 2004)

2. Doelstelling

Het doel van dit deel van het onderzoek is om door middel van geofysische methoden (in dit geval weerstandsmetingen) een inzicht te krijgen in wat er aan archeologische resten in de bodem zit. Van zowel het Huis te Meteren als het kasteel Blanckenstijn bestaat het vermoeden dat er zich nog fundamenteën van de gebouwen zelf en eventuele bijgebouwen in de ondergrond bevinden. Het doel van het geofysisch onderzoek is om archeologische elementen zoals muren, funderingen, grachten en greppels in kaart te brengen en om een uitspraak te doen over de conservering van deze resten. Het elektrisch weerstandsonderzoek is de uitgelezen methode om baksteen muurresten en greppels in matrix van klei en silt in kaart te brengen (Gaffney en Gater, 2003).

3. Methodologie

Tijdens een elektrisch bodemweerstandsonderzoek worden variaties in de elektrische geleidbaarheid van de bodem in kaart gebracht. Dat gebeurt in een rooster, of grid, doorgaans van 1 x 1 of 0,5 x 0,5 meter. Door de weerstand van de bodem te meten kunnen structuren die zich onder de grond bevinden in kaart gebracht worden, er wordt eigenlijk een soort weerstandsplattegrond van de ondergrond gemaakt. Er kan op verschillende dieptes gemeten worden. In de Nederlandse praktijk gaat het vaak om muurresten, grachten en greppels van kastelen en forten (zie bijvoorbeeld Van Kempen en Hom (2005) voor een overzicht van weerstandsonderzoek op kasteelterreinen in Nederland). De kracht van de methode ligt hem vooral in het feit dat op non-destructieve wijze zeer gedetailleerde informatie over het bodemarchief verkregen kan worden, er kunnen bijvoorbeeld individuele muren in kaart gebracht worden.

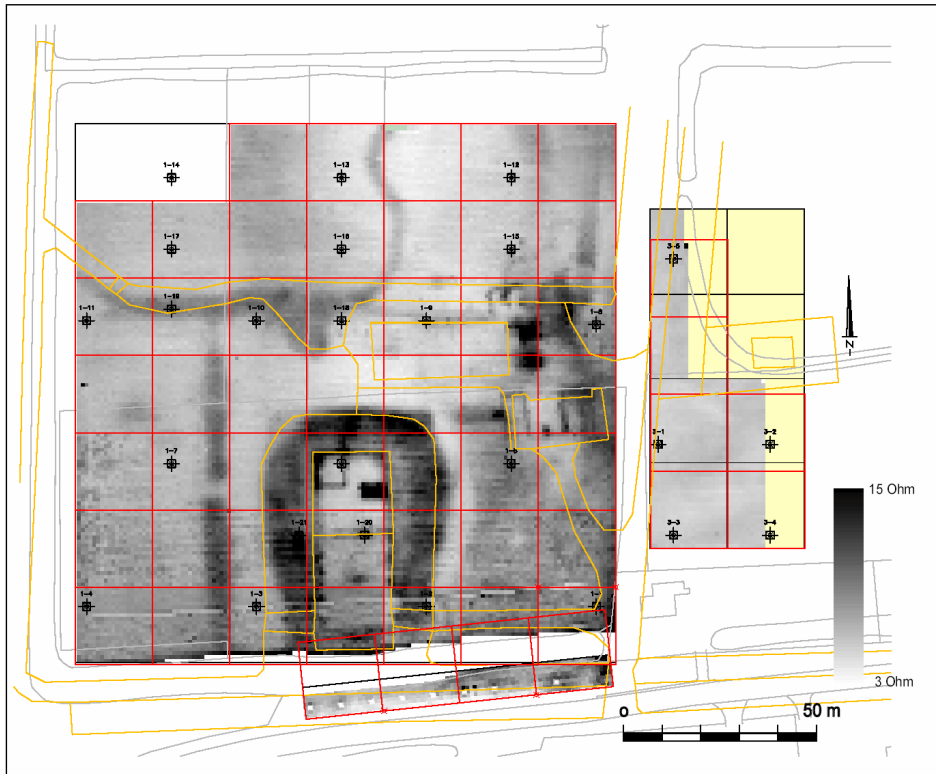
Hoe goed het weerstandsonderzoek op een bepaalde vindplaats werkt hangt af van een aantal factoren; de diepte en de omvang van de archeologische resten en het contrast tussen de resten en de matrix waarin ze zijn ingebed. Hoe dieper de resten begraven liggen, en hoe kleiner de afmeting, hoe moeilijker het is om ze in kaart te brengen. Een geofysisch contrast is het verschil in eigenschappen tussen twee materialen. Een elektrisch of weerstandscontrast wordt vooral bepaald door het verschil in vochtgehalte tussen de bodem en het object. (Bak)steen muren en fundamenteën kunnen haast geen vocht opnemen, hierdoor ontstaat bij inbedding in een matrix van klei, silt of veen een goed contrast. Opgevulde greppels en grachten houden doorgaans juist vocht vast. De beste contrasten ontstaan in dit geval in grovere sedimenten zoals zand en silt.

Op de onderzoekslocatie Meteren Plantage werd een goed weerstandscontrast verwacht tussen de muurresten of fundamenteën van baksteen enerzijds en de kleiige matrix anderzijds. Omdat uit het booronderzoek voorafgaand aan het weerstandsonderzoek was gebleken dat de archeologische resten zich op ongeveer een meter diepte bevonden is gemeten tot 1 meter diepte. Er is gebruik gemaakt van een TRCIA elektrische weerstandsmeter in een *twin probe* configuratie. De metingen zijn uitgevoerd op een resolutie van 1 x 1 meter, in grids van 20 x 20 meter.

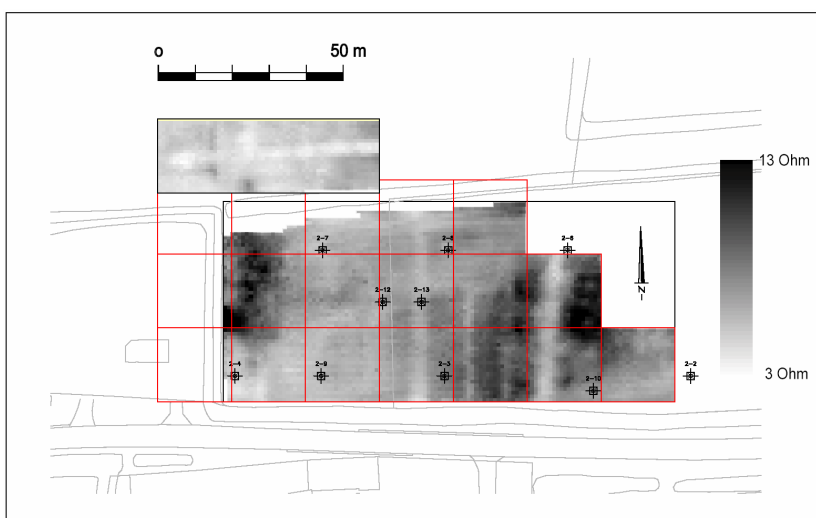
Tijdens het onderzoek op de locatie Meteren Plantage is 2,68 ha onderzocht met de weerstandsmeter.

4. Resultaten

In de figuren 2 en 3 worden de onbewerkte data weergegeven en op de huidige topografie afgebeeld. De kadastrale minuut uit 1832 is als overlay over de data heen weergegeven in figuur 2. In de data zijn duidelijke weerstandsverschillen te zien. De donkere kleuren in de afbeelding duiden op hogere weerstandswaarden, de lichte juist op lagere waarden. De boringen die beschreven worden in tekst zijn allen gezet en geïnterpreteerd door het ACVU – HBS.



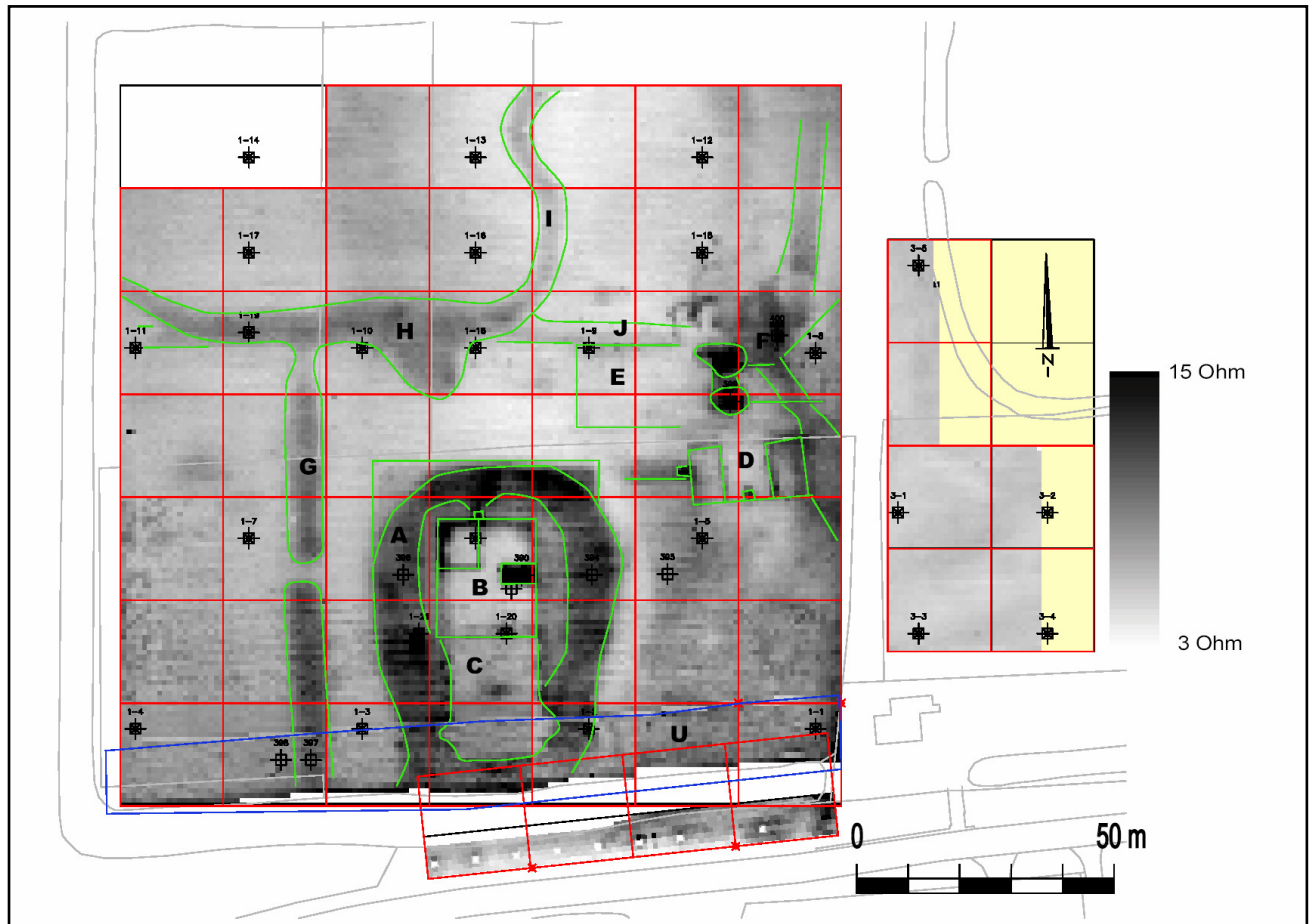
figuur 2: Weerstandsdata rondom Huis te Meteren. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven, in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS, en in oranje de data van de kadastrale minuut.



figuur 3: Weerstandsdata rondom Kasteel Blanckenstijn. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven en in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS.

Huis te Meteren

In figuur 4 is de westelijke onderzoekslocatie, het gebied waar het Huis te Meteren verwacht werd, weergegeven met interpretatie. Het eerste wat in het oog springt, is een grote ellipsvormige structuur (A) met een hoge weerstand aan de zuidzijde van het onderzochte gebied (breedte van 7 tot 14 meter). Uit een vergelijking met de kadastrale minuut is deze anomalie met vrij grote zekerheid te interpreteren als de oude slotgracht van het Huis te Meteren. De locatie van de structuur komt ook overeen met een depressie in het landschap. In boringen 1-21, 394 en 396 werd veel puin in de grachtvulling aangetroffen, dat waarschijnlijk afkomstig is van de sloop van het huis. De grote hoeveelheid puin in deze boringen verklaart de hoge weerstandswaarden in deze zone.



figuur 4: Geïnterpreteerde weerstandsdata rondom Huis te Meteren. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven, in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS, in groen de interpretatie en de geploegde zone is blauw omlijnd. De letters worden beschreven in de tekst.

Midden in deze ellips zit een gebied van lagere weerstand waarin meerdere lineaire en rechthoekige elementen te zien zijn. Deze anomalieën zijn te interpreteren als de fundamente van Huis te Meteren. Het gebied valt in twee delen te verdelen; in het noorden het huis (B) en in het zuiden een voorhof (C). De afmetingen van het noordelijke deel zijn van oost naar west 18-21 meter en van noord naar zuid 20-23 meter. De afmetingen van het voorhof zijn 16-21 meter oost-west bij 23-26 meter. In het noordelijke deel vallen een aantal dingen op. Allereerst is er in de noordwest hoek een rechthoekige structuur te zien (10 tot 8 meter oost-west bij 10 tot 8 meter noord-zuid). Mogelijk zijn dit de resten van een middeleeuwse woontoren, die in een latere fase in het huis is opgenomen. De structuur is op foto's van de laatste fase van het

huis niet aan de buitenkant te herkennen (figuur 5), en is dus misschien volledig tijdens een dergelijke renovatie fase in het huis opgenomen.

Het is ook mogelijk dat de woontoren gesloopt is tijdens een van de renovaties/verbouwingen (Boreel, 2004), en dat alleen de fundamenteën nog in tact zijn. Aan de oostzijde van het huis zit een rechthoekige zone met zeer hoge weerstand (7 meter oost-west bij 4 meter noord-zuid), dit zou geïnterpreteerd kunnen worden als een kelder die met veel baksteen opgevuld is, of als de resten van een grote trap uit een van de renovatie/herbouw fases van het kasteel. Boring 390 laat resten van fundamenteën zien, die deze interpretatie ondersteunen. De foto's van het huis (figuur 5) geven geen aanwijzingen over wat hier gestaan zou kunnen hebben. In de noord muur van het huis zit een kleine uitbouw aan de buitenkant, deze uitbouw is wel te zien op de foto van het huis. In het voorhof (C) valt in het midden een punt met hogere weerstand op. Het ligt voor de hand deze anomalie te interpreteren als een mogelijk tuinelement, op archief foto's zijn hier echter geen aanwijzingen voor te vinden, dus het kan mogelijk ook een concentratie puin zijn die deze anomalie veroorzaakt. In het zuiden van het voorhof bevinden zich aan de oostzijde en aan de westzijde twee uitstulpingen in de weerstandsdata. Op deze locatie bevonden zich twee bruggen die toegang tot het huis mogelijk maakte. De data is hier erg verstoord omdat het land hier geploegd was, maar het lijkt erop dat de locaties waar de bruggen de gracht overspannen goed te herkennen zijn.

Het kasteleiland en de slotgracht zijn duidelijk te herkennen in de weerstandsdata. In het weerstandspatroon dat wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van de gracht zijn zelfs twee fases te herkennen. Het lijkt alsof er behalve een ovale gracht ook een rechthoekige gracht om het kasteleiland (B en C) heen gelegen heeft. Het is mogelijk dat de slotgracht in een latere fase (na 1832, wanneer hij nog ellipsvormig op de kadastrale minuut is afgebeeld) rechthoekig gemaakt is, daarentegen is het ook zeer goed mogelijk dat de gracht oorspronkelijk rechthoekig was en dat de hoekpunten verland zijn, waardoor de ovale vorm is ontstaan die op de kadastrale minuut te zien.

Ten noordoosten van het kasteleiland bevinden zich ook een aantal lineaire en rechthoekige elementen van hoge weerstand, en een aantal zones met een zeer hoge bodemweerstand. De weerstandsanomalieën worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van gebouwresten in de ondergrond. Twee van de gebouwen zijn te herkennen op de kadastrale minuut. De plattegrond van het zuidoostelijke huis (D) bestaat in de weerstandsdata uit 3 delen. Het mogelijke huis heeft afmetingen van 23-26 meter oost-west en 10-12 meter noord-zuid. Een anomalie van hoge weerstand in het midden van de zuidmuur van het huis zou geïnterpreteerd kunnen worden als een stoep of trap naar de ingang van het gebouw. Aan de westzijde is nog een sterke weerstandsanomalie te zien. Dit zouden mogelijk de fundamenteën van een schoorsteen kunnen zijn, maar hier is zonder meer gegevens geen zekerheid over te geven. Het gebouw dat op de kadastrale minuut direct ten noorden van het kasteleiland ligt (E) is in de weerstandsdata nauwelijks te herkennen. Het is mogelijk dat er van de fundamenteën van dit gebouw weinig meer over is, of dat ze zich veel dieper bevinden dan de funderingen van de overige gebouwen. In boring 1-9 zijn resten van gemetselde fundamenteën aangetroffen. De grootte van dit mogelijke huis is 18-22 meter oost-west bij 14-18 meter noord-zuid.

Uit de weerstandsdata komt een derde zone met gebouwresten naar voren (F), op een plek waar op de kaart uit 1832 geen gebouwen zichtbaar zijn. Het is mogelijk dat het hier een gebouw betreft dat ten tijde van de opname van de minuut al afgebroken was, of een huis dat later gebouwd is. Uit een beschrijving van het huis uit 1741 van de Tegenwoordige Staat van Gelderland blijkt dat er naast het heerenhuis, koets- en tuinmanshuizen, een bouwhuis en een bakhuis was (Beresteyn, 1908). Het is mogelijk dat de anomalieën van F veroorzaakt worden door de resten van een van deze bijgebouwen. In boring 399 zijn fundamenteën gevonden, die de interpretatie als gebouw ondersteunen. Het is ook mogelijk dat het hier om een poortgebouw gaat. Naar het oosten van deze sterke anomalieën zijn fundamenteën gevonden van een muur, die mogelijk langs een pad/weg gelopen heeft.



figuur 5: Archief foto van Huis te Meteren uit 1907 (bron: Gelderland in beeld)

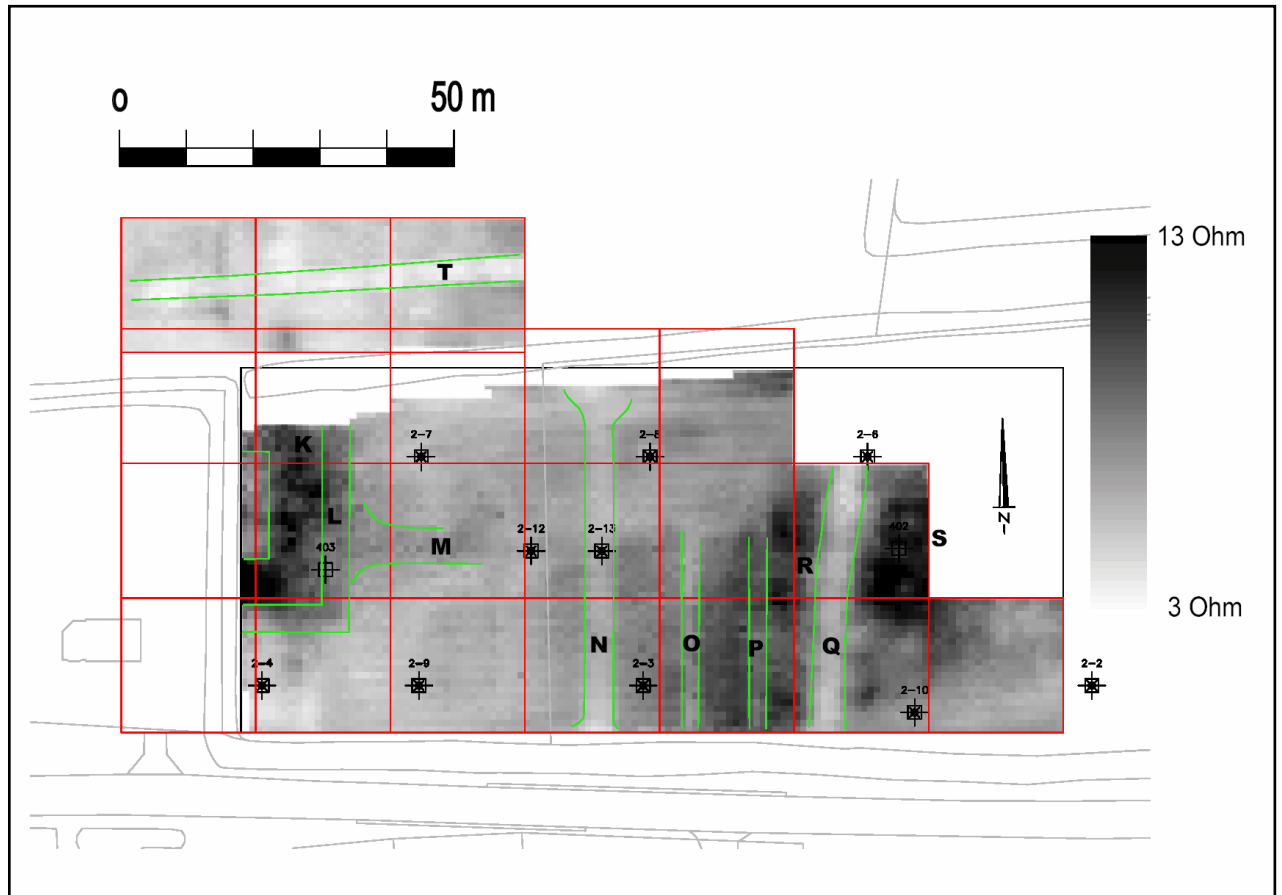
Ten westen van het kasteleiland bevindt zich een lineaire weerstandsafwijking (G), die op twee plaatsen doorbroken wordt en die lijkt aan te sluiten op een anomalie die een wat meanderende vorm lijkt te hebben (H en I). Structuur G heeft een breedte van 4 tot 8 meter. Het lijkt een opgevulde greppel of gracht te zijn, die doorbroken is met een dam waar de greppel/gracht overgestoken kan worden. In boring 397 is een zavelige vulling gevonden met weinig puin. Echter dit weinige puin zal waarschijnlijk de hogere weerstandswaarden veroorzaken. Daarnaast is in deze boring een steel van een kleipijp gevonden, wat aangeeft dat de sloot in de 17^{de} of 18^{de} eeuw is gedempt. Deze greppel is niet terug te vinden op de kadastrale minuut, en is dus ouder dan 1832.

De anomalieën H en I lijken sterk op een natuurlijke loop van een klein stroompje. Deze anomalieën zijn waarschijnlijk zichtbaar vanwege kleine hoeveelheden puin die zich hier in de bodem bevindt. Mogelijk zijn ook delen van het sloopaafval van het Huis gebruikt om de sloten te dempen. Het westelijke deel van deze structuur (H) is op de kadastrale minuut te herkennen als waterloop, dat de waterloop naar het noorden afbuigt (I) is op het minuutplan van 1832 echter niet terug te vinden. Mogelijk is de loop van het stroompje verlegd naar het oosten, waar deze dan langs J liep. Een andere mogelijkheid is dat het noordelijke meanderende deel van de stroom (I) later is gegraven om de kasteeltuinen een extra "romantisch" uiterlijk te geven. Uit de AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland) blijkt dat er een greppel naar het westen liep, en dat de laatste interpretatie het meest aannemelijk is. Waar de greppel vanaf J naartoe liep is niet duidelijk. Boring 400 laat sedimenten zien die geïnterpreteerd zijn als gracht/sloot sedimenten. Dus de greppel bij J heeft waarschijnlijk tot hier doorgelopen. Het is hier dan mogelijk dat de greppel naar het noordoosten of naar het zuidoosten afboog.

Een andere duidelijke anomalie is een lijn van lage weerstand die parallel loopt aan de sloot aan de zuidkant van het onderzoeksgebied (U). Deze lijn is de begrenzing tussen akkerland dat al was geploegd (ten zuiden) ten tijde van het onderzoek en land dat nog niet was geploegd (ten noorden). De diepe ploegvoor op de begrenzing is duidelijk in de data te zien als een lage weerstandsanomalie. Het is ook duidelijk dat de data in het geploegde gebied van veel slechtere kwaliteit is dan de rest van de data (zie Appendix A voor de ongefilterde data van dit gebied).

Verder zijn er in de data ook een aantal natuurlijke variabelen te zien. Zo ligt er rondom de hogere anomalie weerstand J een zone van relatief lagere weerstand welke te vervolgen is tot aan de kasteelgracht rondom Huis te Meteren. Dit valt samen met een lichte depressie in het oppervlak. Hier is of sprake van een lichte depressie

die met kleirijke sedimenten is opgevuld, van een natuurlijke depressie waar zich relatief meer vocht heeft verzameld, of van een combinatie van beiden.



figuur 6: Geïnterpreteerde weerstandsdata rondom Kasteel Blanckenstijn. In rood zijn de grids van de metingen weergegeven en in zwart de boringen uitgevoerd door het ACVU – HBS en in groen de interpretatie.

Kasteel Blanckenstijn

In figuur 6 is de data weergegeven van de meting op het terrein waar op grond van het bureauonderzoek het Kasteel Blanckenstijn verwacht werd met de interpretatie van de anomalieën.

In het westen van het onderzoeksgebied is een rechthoekige structuur van hogere weerstand aangetroffen (K) die begrensd wordt door een zone van iets lagere weerstand (L). De hoge weerstanden bij K worden hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van de fundamente van Kasteel Blanckenstijn. Deze fundamente zijn in de oever van de sloot ten westen van het onderzoeksgebied te vervolgen. De grootte van de resten van Kasteel Blanckenstijn zijn 10-12 meter oost-west en 25-27 meter noordzuid. De dikte van de mogelijke muur varieert van ongeveer 6-8 meter. De interpretatie van de zone van iets lagere weerstand L als kasteelgracht ligt niet voor de hand, maar in boring 403 zijn sedimenten gevonden die geïnterpreteerd zijn als gracht afzettingen. Er is puin gevonden in deze boring wat waarschijnlijk de hogere weerstand heeft veroorzaakt. De breedte van de gracht zal ongeveer 3 tot 6 meter zijn geweest.

Alleen de oosthoek van het kasteel Blanckenstijn is met behulp van weerstandsmetingen aangetroffen. De rest van het gebouw lijkt te zijn doorsneden

door een sloot. Het blijkt dat in een recent verleden een oude sloot gedempt is en er een nieuwe sloot verder naar het oosten is gegraven, waarschijnlijk door de resten van het kasteel heen. Volgens de bewoner van het perceel ten westen van het onderzochte gebied ligt er nog 'een vloer' onder het niveau van de sloot. Het is dus mogelijk dat alleen het bovenste deel van de kasteelresten bij de aanleg van de sloot aangetast is.

In het midden van het gebied loopt een lineaire band van lagere weerstand (N) van noord naar zuid, een dunnere band van lage weerstand loopt daar iets ten oosten van (O), en een zeer onduidelijk band van lage weerstand loopt nog iets verder naar het oosten (P). N loopt precies ten zuiden van een oversteekplaats over een oost-west greppel en ligt ten noorden van de plek waar de greppel die het perceel ten zuiden begrenst het ondiepst is. Daarnaast geeft deze anomalie een lichte depressie die op de AHN te vervolgen is naar een andere oversteekplaats bij een noordelijk gelegen perceel. Deze configuratie zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van een onverhard pad, dat bijvoorbeeld voor vee gebruikt werd. Waarschijnlijk heeft dit pad bestaan als een lichte depressie in het landschap waardoor zich hier meer vocht heeft verzameld, wat de lichte anomalie kan verklaren.

De anomalieën bij O en P zouden het signaal kunnen zijn van opgevulde sloten.

Nog iets verder naar het oosten loopt nog een vierde band van lage weerstand (Q). Deze is echter minder lineair en vertoonde een lichte afbuiging naar het noordoosten. Net ten oosten van deze brede band van lage weerstand liggen twee anomalieën met een hogere weerstand (R), en net ten westen daarvan een zone van hogere weerstand (S). De zone van lage weerstand wordt mogelijk veroorzaakt door een opgevulde sloot dat zich hier in de ondergrond bevindt. Bij boring 2-6, die in het verlengde lijkt te liggen van de lage weerstandsband, zijn sedimenten gevonden die zijn geïnterpreteerd als bedding sedimenten. Ook lijkt de mogelijke sloot in het verlengde te liggen van een sloot die verder naar het noorden ligt. Deze sloot is nog terug te zien op de tiendkaart.

In boring 402 zijn zeer zandrijke sedimenten gevonden. De hoge weerstand bij R en S kan waarschijnlijk verklaard worden door de aanwezigheid van deze grote hoeveelheden zand. Zand houdt veel slechter water vast dan klei en silt, waardoor de elektrische stroom veel moeilijker door het sediment kan gaan, wat zich vertaalt naar een hogere weerstand.

Op de locatie van anomalie M is een lichte verhoging te zien in het landschap. Deze verhoging is van west naar oost over het perceel te vervolgen. Dit reliëf vertoont geen verandering bij de anomalie Q, wat het waarschijnlijk maakt dat deze verhoging jonger is dan de sloot bij Q. Mogelijk gaat het hier om het signaal van een pad of van een perceelgrens.

Tenslotte is er een duidelijke oost-west lopende band van lage weerstand te vinden in het noorden van het onderzochte gebied (T). Dit is waarschijnlijk het verlengde van de sloot die meer naar het oosten loopt. Mogelijk heeft hier een pad/weg gelopen die begrenst was door twee sloten.

Wat opvalt in dit gebied is dat de anomalieën die zijn geïnterpreteerd als sloten een lage weerstand geven, terwijl de sloten in het gebied rondom Huis te Meteren een hoge weerstand geven. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat de sloten in deze zone natuurlijk zijn opgevuld, of door de mens zijn opgevuld met de omliggende sedimenten. Hierdoor werd een natte sloot opgevuld met sedimenten, waardoor er een relatief vochtige zone achterbleef. Deze vochtige zone geeft dus een lager weerstandssignaal. Daarentegen werd in de boringen, die gezet zijn in de als sloten en grachten geïnterpreteerde anomalieën rondom Huis te Meteren, veel bouwpuin gevonden. Dit puin houdt erg slecht water vast en daarom geven de mogelijke sloten hier een hoog weerstandssignaal.

5. Conclusies

Het doel van het weerstandsonderzoek was om op de locaties van Huis te Meteren en Kasteel Blanckenstijn eventueel nog aanwezige resten van muren, fundamenten en grachten in kaart te brengen. Van beide kastelen is aangetoond dat er nog fundamenten en misschien muurresten in de ondergrond aanwezig zijn. Verder lijkt de gracht van Huis te Meteren goed in tact te zijn.

In de weerstandsdata zijn de verschillende fasen van de bouw van de kasteelgracht terug te vinden; tijdens een van de fasen was de gracht vierkant en tijdens een andere fase was de gracht ovaal. Echter er is geen duidelijkheid te verschaffen over de opeenvolging van de verschillende fasen. Uit het onderzoek blijkt bovendien dat er rondom het Huis te Meteren nog bijgebouwen stonden, twee ervan waren al bekend vanwege hun afbeelding op de kadastrale minuut, een derde gebouw niet. Van deze drie gebouwen bevinden zich nog funderingen en misschien muurresten in de ondergrond. Het grote detail in de weerstandsdata doet vermoeden dat de resten van het Huis te Meteren goed geconserveerd zijn.

Uit het weerstandsonderzoek is gebleken dat een deel van de fundamenten van Kasteel Blanckenstijn nog in tact zijn. In het recente verleden is echter een deel van de funderingen vernietigd tijdens de aanleg van een nieuwe sloot, maar mogelijk liggen hier nog fundamenten onder. Metingen ten noorden van de aangetroffen fundamenten leverden niets op, aanbevolen wordt om het weerstandsonderzoek verder naar het westen toe uit te breiden om een beter inzicht te krijgen in de omvang van het kasteelterrein. Mogelijk heeft er een smalle gracht rondom het kasteel gelegen.

Uit de kwaliteit van de data blijkt dat de elektrische bodemweerstandsmethode uitermate geschikt is om in dit gebied op een non-destructieve wijze bakstenen fundamenten, muren, greppels en grachten in kaart te brengen.

6. Referenties

Beresteyn, E.A. van, 1908. *Het Huis te Meteren en zijn bezitters*. Bijdragen en Mededelingen Vereniging Gelre **11**.

Boreel, G.L., 2004. *Verslag bureauonderzoek Meteren De Plantage*. Zuidnederlandse Archeologische Notities **11**, ACVU – HBS, Amsterdam: 21 p.

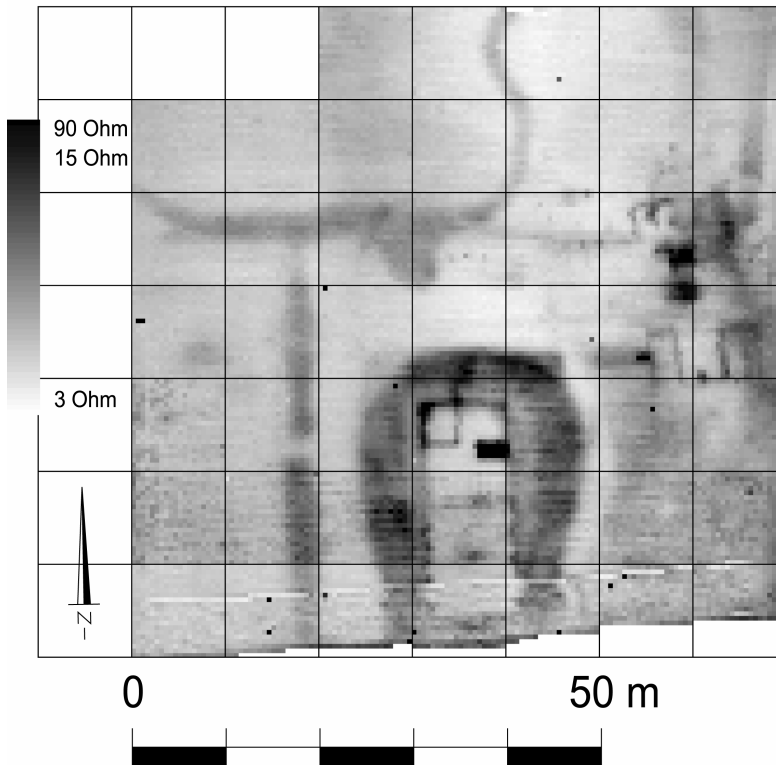
Gaffney, C., and J. Gater, 2003. *Revealing the buried past, Geophysics for archaeologists*. Tempus, Stroud.

Gelderland in beeld; www.gelderlandinbeeld.nl

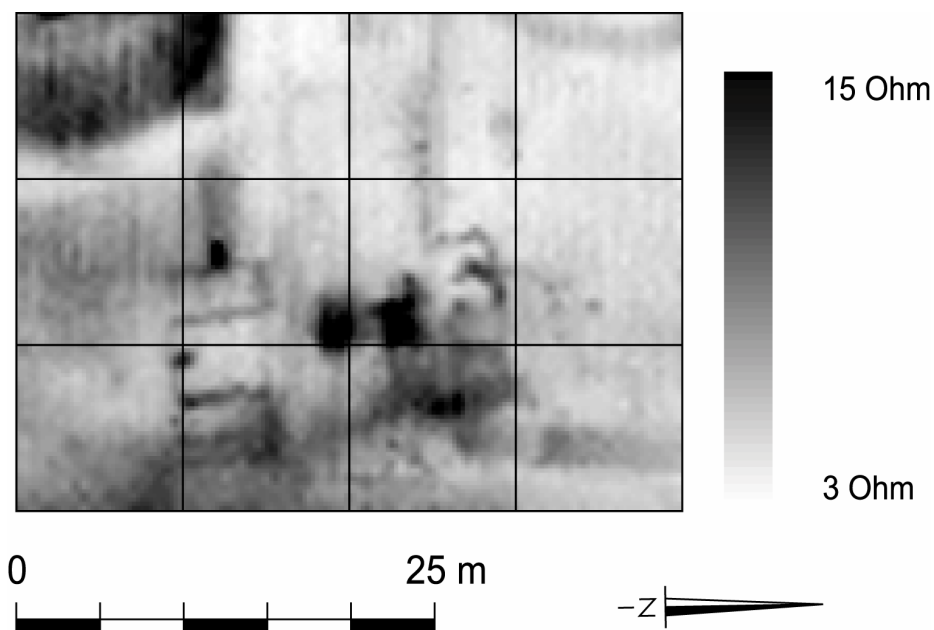
Kempen, P. van en Hom, C., 2005. *Verborgene kastelen in zicht, RAAP Archeologisch adviesbureau*, Amsterdam.

Appendix A:

De data van het gebied rondom Huis te Meteren is bewerkt om een aantal uitzonderlijk hoge waarden weg te filteren. Vooral in de geploegde zone waren een aantal metingen die uitzonderlijk hoog waren. Het gaat hier dan om metingen waarbij een van de elektroden van de weerstandsmeter niet volledig met de bodem in contact is en er dus een relatief hoge weerstand gemeten wordt. Ditzelfde kan zich voordoen wanneer er gangen (van mollen of muizen) of andere "open" ruimte in de bodem zit. Hieronder is de ongefilterde data weergegeven.



Het gebied rondom de bijgebouwen van Huis te Meteren was zeer complex om te interpreteren. Als hulpmiddel bij deze interpretatie is deze data geïnterpoleerd en is er in dit gebied ingezoomd. Deze data is hieronder weergegeven.



Issuelist

2003-01

G. Aalbersberg (2003) *Diatomeeënonderzoek aan IJzertijd-aardewerk van de opgraving Vinkenburg*; IGBA Rapport 2003-01, pp. 12

2003-02

H. Kars (2003) *Slijpplaatjesonderzoek aan zogenaamd Zuid-Nederlands handgemaakt aardewerk*; IGBA Rapport 2003-02, pp. 9

2003-03

G. Aalbersberg (2003) *Korrelgroottemetingen aan materiaal van de sites Lomm en Koeweide*; IGBA Rapport 2003-03, pp. 4

2004-01

A. Kattenberg (2004) *Magnetisch onderzoek in de Maasvallei: een methodologisch onderzoek*; IGBA Rapport 2004-01, pp. 13

2004-02

A. Kattenberg (2004) *Grondradar onderzoek rond de kerk in Elst*; IGBA Rapport 2004-02, pp. 12

2004-03

A. Kattenberg (2004) *Meerssen-Onderste Herkenberg, een magnetisch onderzoek*; IGBA Rapport 2004-03, pp. 16.

2004-04

S. Oonk (2004) *Geochemisch onderzoek in de Maasvallei*; IGBA Rapport 2004-04, pp. 19.

2004-05

G. Aalbersberg & K. Sykora (2004) *Report on the preliminary investigation of the Nicopolis archaeological area and surroundings*; IGBA Rapport 2004-05, pp. 19

2004-06

M.M. van den Berg & E.A. Hatzmann (2004) *Water en Archeologisch Erfgoed*; IGBA Rapport 2004-06, pp. 190.

2004-07

G. Aalbersberg (2004) *Grindanalyses aan Romeins materiaal uit de Leidsche Rijn*; IGBA Rapport 2004-07, pp. 11.

2005-01

K.J.R. Kerckhaert & A.E. Kattenberg (2005) *Geofysisch onderzoek bij L'Amastuola, Italië (campagne 2004)*; IGBA Rapport 2005-01, pp. 14.

2005-02

M. Jans (2005); *Degradatie archeologisch bot Raalte-Heeten*; IGBA Rapport 2005-02, pp. 6.

2005-03

S. Leevers (2005) *Een analyse van de ijzerproductie in Raalte en Heeten (AD 250-350)*; IGBA Rapport 2005-03, pp. 23

2005-04

G. Aalbersberg & A.J.M. de Kraker (2005) *Reconstructie van het stroomgebied van de Westerschelde tussen 1550 en 2000 aan de hand van kaarten en de bedijkingsgeschiedenis* IGBA Rapport 2005-04, pp. 71.

2005-05

A. Smit, A. Beeker & R.M. van Heeringen (2005) *Ontwikkeling van instrumenten om de pH en redoxpotentiaal in de onverzadigde van de bodem te meten; eindrapport*. IGBA rapport 2005-05, pp.? in prep.

2005-06

M. Jans (2005) *De conservering van archeologisch bot te Stede Broec* IGBA rapport 2005-06, pp. 10, in prep.

2005-07

A. Smit (2005) *Redoxpotentiaalmetingen op een archeologisch monument en onder een naastgelegen gronddepot te Beuningen*. IGBA rapport 2005-07, pp. 11.

2005-08

A. Kattenberg (2005) *Magnetische prospectie van ijzerproductieplaatsen: Heeten-Hordelman. Een methodologisch onderzoek*. IGBA rapport 2005-08, pp.? in prep.

2005-09

S. Oonk (2005) *Geochemische prospectie Zijderveld*. IGBA rapport 2005-09, pp.? in prep.

2005-10

A. Smit (2005) *Redoxpotentiaalmetingen in grondsporen te Meteren-Hondsgemet (gemeente Geldermalsen)*. IGBA rapport 2005-10, pp 15

2005-11

L.M. Kootker, H. Kars (2005) *Physical, chemical and biological deterioration of the Roman theatre in Ancient Nikopolis, Epirus, Greece; A Preliminary Report*. IGBA rapport 2005-11, pp 49

2005-12

L.J.T. Janssen, A.L.H. Storme, S.J. Kluiving (2005) *'Ancient landscape in Roman Nikopolis' Reconstruction of geomorphology and vegetation in the area of the Roman city of Nikopolis, Epirus, Greece; A Preliminary Report*. IGBA rapport 2005-12, pp 75.